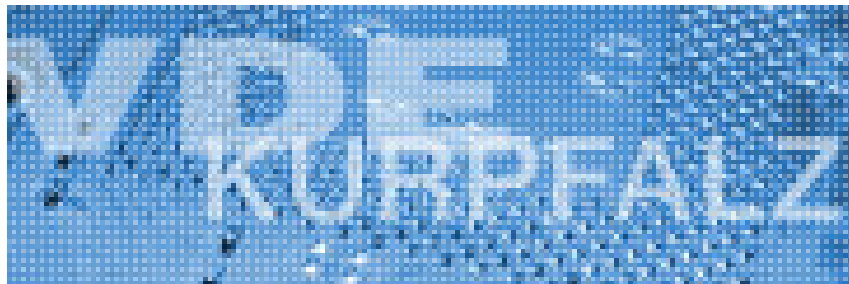


# Seminarwesen des VDE Bezirksvereins Kurpfalz 2015



---

Ansprechpartner Seminarwesen  
Erwin Ledderhos

Email [erwin.ledderhos@de.abb.com](mailto:erwin.ledderhos@de.abb.com)  
Telefon: 06203 - 717531  
Telefax: 06203 - 717609

VDE-Bezirk Kurpfalz e.V.  
Frau Sybille Breunig  
Julius-Harty-Straße 1  
68163 Mannheim  
Email [vde-kurpfalz@vde-online.de](mailto:vde-kurpfalz@vde-online.de)  
Telefon: 0621 - 22657  
Telefax: 0621 - 20285

**Seminartagungsort:**

Hochschule Mannheim  
Paul-Wittsack-Strasse 10  
68163 Mannheim  
Deutschland

**Preis je Seminartag für VDE Jungmitglieder (Studenten)**

25-50 €

**Speziell für Junmitglieder im BV Kurpfalz (Studenten aus Mannheim, Heidelberg und Kaiserslautern)**

Ein Seminar (ein- oder zweitägiges Seminar) im Jahr kostenlos!

# Rationelle Prüfung elektrischer Anlagen, Geräte und Maschinen

Veranstaltung am 11./ 12. Februar 2015, 8:00h – 16:00h

Ihr Experte: **Peter Friße**  
GELTEC

**Wichtig für jede Elektrofachkraft!  
Langjährige Erfahrungen der Prüftechnik werden vermittelt**

## Teilnehmen sollten:

- Befähigte Personen
- Elektrofachkräfte aus Handwerk, Verwaltung und Industrie, die mit Prüfaufgaben betraut sind
- Unterwiesene Personen aus Betrieben, Schulen und anderen Bereichen
- Unternehmer und Führungskräfte, die für die Sicherheit elektrotechnischer Geräte und deren Prüfung Verantwortung tragen

## Ziele

Das regelmäßige Prüfen der ortsfesten und ortsveränderlichen elektrischen Geräte nach BGV A3, Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und den DIN VDE-Normen ist eine wesentliche Voraussetzung für die Arbeitssicherheit der in den Betrieben, Institutionen und Behörden tätigen Personen. Verantwortlich für die Durchführung der Prüfung ist der jeweilige Unternehmer oder Leiter. Er überträgt diese Verantwortung zumeist seiner verantwortlichen Elektrofachkraft oder wird einen Elektrofachbetrieb mit den notwendigen Arbeiten beauftragen.

Das Seminar vermittelt das Wissen über die rechtlichen, organisatorischen und technischen Grundlagen der durchzuführenden Prüfungen. Es stellt eine Kombination aus der Erläuterung von juristischem sowie messtechnischem Wissen und der sofortigen praktischen Anwendung dar. Dazu steht ein umfangreicher Park moderner Messgeräte für die Demonstration zur Verfügung. Jede praktische Messaufgabe wird mit einer Videokamera übertragen und den Teilnehmern praxisnah erklärt.

## Schulungsinhalte

- Rechtliche Grundlagen und die Verantwortung von Unternehmern, verantwortlicher Elektrofachkraft, Elektrofachkraft und elektrotechnisch unterwiesenen Personen (notwendige Vereinbarungen, vertragliche Festlegungen, Befugnisse)
- Arbeiten in der Nähe spannungsführender Teile und an spannungsführenden Teilen
- Die Vorgaben der BetrSichV, BGV A3 in Bezug auf Verantwortlichkeiten, die Prüfungen selbst und die Einhaltung von Prüffristen
- DIN-VDE-Normen (Schwerpunkte DIN VDE 0701-0702, DIN VDE 0100-600, DIN VDE 0105-100)
- Schutzziele im TN- und TT-System
- Einsatz von Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCDs) zur Gewährleistung des Fehlerschutzes / des Zusatzschutzes
- Auswahl von Prüf- und Messverfahren
- Kalibrierung der Prüfgeräte
- Messfehler und deren Bewertung
- Der Prüfablauf
- Demonstration der Prüfungen an verschiedenen Prüfgeräten und Prüflingen
- Durchführung der Prüfungen: Messung des Schutzleiterwiderstandes, Isolationswiderstandes, Ableitströme und Ersatzableitstrom
- Messung der Spannungsfreiheit
- Funktionsprüfung
- Prüfung ortsveränderlicher Fehlerstromschutzeinrichtungen (PRCDs) und deren Einsatz, Typen, Besonderheiten, Prüfverfahren, Entwicklungstrends
- Einsatz von Leckstromzangen zur Bewertung der Isolation
- Ermittlung von Schleifenwiderständen (ohne/mit vorgelagertem FI-Schalter)
- Auswertung und Dokumentation

# Abnahme, Dokumentation und Revision von Elektroanlagen

Veranstaltung am 24. Februar 2015, 9:00h – 17:00h

**Ihr Experte:** **Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Englert**  
Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen (VDS)  
Seminare, Weiterbildung

## Rechte und Pflichten, Mindestanforderungen

### Teilnehmen sollten:

- Errichter, Betreiber, Instandhalter und Planer von elektrischen Niederspannungsanlagen
- Elektrofachkräfte aus Handwerk, Verwaltung und Industrie

## Ziele

Im Seminar wird aufgezeigt, welche Unterlagen für die Abnahme, Dokumentation und die Revision erforderlich sind. Dazu wird aus den Gesetzen, Normen, VDE-Bestimmungen und VOB die Art hergeleitet und in Abhängigkeit vom erteilten Auftrag der konkrete Umfang erläutert.

Welche Unterlagen sind vom Auftraggeber, dem Architekten, dem Planungsbüro und den Zulieferanten der ausführenden Elektroinstallationsfirma zur Verfügung zu stellen. Mit welchen Informationen und Bearbeitungsvermerken muss der Elektroinstallateur diese Unterlagen versehen. Die dabei zu beachtenden Normen werden aufgezeigt und erläutert sowie die praktische Umsetzung besprochen.

Der Referent bringt dabei seine langjährige Erfahrung bei der Planung, Inbetriebnahme und Prüfung von Anlagen ein, da er die Erstellung der Abnahme-, Dokumentations- und Revisionsunterlagen als technische Dienstleistung selbst für ausführende Firmen erbringt.

## Schulungsinhalte

- **Gesetze, Normen, Vorschriften**  
LBO, AVOLBO, LAR, BGB, VOB, VDE, DIN, VdS, TAB, ZVEH, ...
- **Auftragsarten**  
Mündlicher, schriftlicher Auftrag, besondere Vertragsbedingungen, welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Dokumentation zur Abnahme
- **Welche Unterlagen sind vom Architekten, Planer, Zulieferanten, Großhändler der Elektroinstallationsfirma zur Verfügung zu stellen?**
- **Wie muss die Dokumentation zur Abnahme aussehen?**  
Anforderungen aus VDE 0100 Teil 510
- **Welcher Umfang ist bei der Abnahme erforderlich?**  
Welche Informationen müssen enthalten sein? Was ist zu revidieren?  
Welche Regeln sind für die Dokumentation zu beachten: Zeichnungsformate, Zeichnungskopf, Revisionsvermerk, Verantwortlichkeiten
- **Rechtliche Aspekte**  
Errichterbescheinigung, Konformitätserklärung, Nachweis ...
- **Welche Informationen müssen in der Dokumentation enthalten sein: Errichterbescheinigung, Konformitätserklärung, Nachweis der Befähigung, Eintrag im Installateursverzeichnis, Qualifikation der Mitarbeiter**

## Schaltberechtigung

Veranstaltung am 2. März 2015, 9:00h – 16:00h

**Ihr Experte:** **Dipl.-Ing. EU.-Ing. Peter Pusch (VDE)**  
Geschäftsführer der PCC Unternehmensberatung, VDE-Vorstandsmitglied der Region Nord-West, Fachaufsatz und Buchautor „Schaltberechtigung (VDE-Schriftenreihe Band 79)“, vormals Führungskraft in einem EVU, Mitglied der VDEW PG MS-Schaltanlagen und DKE

**Der sichere Betrieb von elektrischen Anlagen erfordert umfangreiche Kenntnisse der Schaltanlagentechnik  
Arbeitssicherheits-Unterweisung zum Erwerb und Erhalt der Fachkunde nach BGV A 1§ 4 sind vorgeschrieben  
Ein Teilnahmezertifikat wird ausgestellt.**

### Teilnehmen sollten:

- alle Elektrofachkräfte
- befähigte, schaltberechtigte und schaltauftragsberechtigte Personen aus Energiedienstleistungsunternehmen (EVU), Industrie- und Handwerksbetrieben
- Windenergieanlagenbetreiber, die Fachkenntnisse erwerben oder ihr Wissen jährlich auffrischen möchten
- Führungskräfte, die ihr Unternehmen gerichtsfest organisieren müssen

### Ziele

Im Seminar werden die erforderlichen Fachkenntnisse mit dem Ziel **NULL UNFÄLLE, NULL FEHLSCHALTUNGEN!** erworben.

### Schulungsinhalte

In allen elektrischen Anlagen muss geschaltet werden und müssen Regeln beachtet werden, um sicher und gefahrlos an Betriebsmitteln arbeiten zu können. Es werden die erforderlichen Rechtsgrundlagen – Unfallverhütungsvorschriften, Europeanormen und aktuelle VDE-Bestimmungen - zum Thema vermittelt.

Die Anwendung der 5 Sicherheitsregeln an konkreten Beispielen, Netzbetriebsweisen, Trafoparallelbetrieb, Schaltgeräte, Anlagenbauweisen, Personen-Schutzmaßnahmen, Verhaltensregeln bei Störungen und Unfällen werden zu Ihrem Selbstschutz dargestellt. Kurzvideos und ein Erfahrungsaustausch der Teilnehmer vertiefen die Theorie.

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallbeispiele</li> <li>• Leitfaden für Schaltberechtigte, Arbeitsanweisung für SV</li> <li>• Richtiges Anwenden der „Fünf Sicherheitsregeln“ in Abhängigkeit der Spannungsebenen und Betriebsmittel mit anschließendem Videofilm</li> <li>• Erstellung verschiedener Schaltungsbeispiele für: Arbeiten an einem Kabel, Arbeiten in einem Schaltfeld, Austausch eines Transformators</li> <li>• Anforderungsprofil für Schaltberechtigte, Schaltauftragsberechtigte, Anlagenverantwortliche</li> <li>• Allgemeine Übersicht (wer darf wo, welches Betriebsmittel, wann schalten)</li> <li>• Verhalten bei Störungen / Unfällen, Schäden und Bränden in elektrischen Anlagen</li> <li>• Gefahren / Auswirkungen des elektrischen Stroms auf den menschlichen Körper</li> <li>• Fehlschaltungsanalyse und –vermeidung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• technische Grundlagen – Schwerpunkt MS-Anlagen bis 52 kV</li> <li>• Netzformen, Vorteile / Nachteile, Sternpunktbehandlung, Störungsarten</li> <li>• Schaltgeräte, Luft- und SF6-isolierte Schaltanlagenbauweisen, Betätigung</li> <li>• Personenschutz beim Schalten (durch Anlagenbauweisen)</li> <li>• Rechtliche Grundlagen Arbeitsschutzgesetz, neue Systematik der Unfallverhütungsvorschriften, VDE- Bestimmungen, Europeanormen, allg. anerkannte Regeln der Technik</li> <li>• Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“</li> <li>• Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnungen nach UVV BGV A8</li> <li>• Persönliche Schutzausrüstung</li> <li>• Erfahrungsaustausch, Zusammenfassung der Kernaussagen</li> </ul> |
|--|--|

# Prüfung von Potentialausgleichs- und Erdungssystemen

Veranstaltung am 12./ 13. März 2015, 9.00h – 17.30h / 8.00h – 16.00h

Ihr Experte: **Dipl.-Ing. Georg Jaanineh**  
GELTEC

**Wichtig für jede Elektrofachkraft!  
Langjährige Erfahrungen der Prüftechnik werden vermittelt**

## Teilnehmen sollten:

- Elektrofachkräfte aus Handwerk, Verwaltung und Industrie, die mit solchen Prüfaufgaben an PA- und Erdungssystemen betraut sind und den Nachweis der Einhaltung der technischen Regeln in solchen Anlagen, wie z.B. die Abschaltung im Fehlerfall, die Einhaltung der zulässigen Berührungsspannungen sowie die korrekte Dimensionierung aller dafür erforderlichen Komponenten zu erbringen haben

## Ziele

Die Erdung ist die wichtigste Maßnahme zum Schutz bei indirektem Berühren. Nur durch eine korrekt ausgeführte Erdungsanlage können die im Fehlerfall entstehenden Potentialunterschiede abgebaut und so Personengefährdungen vermieden werden. Es wird das Schutzziel von Potenzialausgleich und Erdung, sein rechnerischer und messtechnischer Nachweis, die Planung, Errichtung und Prüfung von PA- und Erdungsanlagen erläutert. Das Zusammenwirken mit anderen Schutzmaßnahmen – aber auch in der Praxis zu erwartende Probleme und Störungen sowie das Wissen zur Vermeidung oder Beseitigung von solchen Fehlern werden im Seminar behandelt.

In vielen praktischen Beispielen werden sinnvolle und effektive Prüfverfahren und der Umgang mit moderner Messtechnik vermittelt. Dazu steht ein umfangreicher Park modernster Prüfmittel zur Verfügung. Beleuchtet wird aber auch die juristische Absicherung der prüfenden Elektrofachkraft und die effektive und sinnvolle Protokollierung solcher Messungen.

## Schulungsinhalte

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche Grundlagen und die Verantwortung von Unternehmern, verantwortlicher Elektrofachkraft, Elektrofachkraft und elektrotechnisch unterwiesenen Personen (notwendige Vereinbarungen, vertragliche Festlegungen, Befugnisse)</li> <li>• Arbeiten in der Nähe spannungsführender Teile und an spannungsführenden Teilen</li> <li>• Schutzziele im TN- und TT-System, die mit dem PA und der Erdung zu tun haben</li> <li>• Auswahl von geeigneten Prüf- und Messverfahren</li> <li>• Bewertung von Umwelteinflüssen und Messfehlern auf die Sicherheit von Erdungsanlagen</li> <li>• Eigenschaften verschiedener Erdarten/ Erderformen</li> <li>• Ermittlung von Schleifen- und Erdungswiderständen</li> <li>• Auswahl von Überstrom- und Fehlerstromschutzorganen</li> <li>• Bestimmung von Leitungsquerschnitten für PE/PA</li> <li>• Fundamenterder (Errichtung, Prüfung, Haftung)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blitzschutzerder</li> <li>• Erdung von Rohrleitungssystemen</li> <li>• Korrosionsschutzmaßnahmen</li> <li>• Potentialsteuerung</li> <li>• Ausführungsformen von zentralem und örtlichem PA</li> <li>• Berechnung und Messung von Erdern</li> <li>• Erdungsmessung nach Zwei-, Drei- und Vierpolmethode (Messung am Modell)</li> <li>• Messungen mit definiertem Erderstab</li> <li>• Messungen nach Wenner</li> <li>• Messungen an natürlichen Erdern (Freilandversuche)</li> <li>• Erdungsmessung mit Messzangen</li> <li>• PEN- und N-Überlast durch Oberschwingungen</li> <li>• Einsatz von verzögerten RCDs an Erdern</li> <li>• Einsatz eines gemeinsamen Erders für mehrere RCDs</li> <li>• EMV-Probleme bei geerdeten Geräten und Anlagen</li> <li>• Elektroinstallation in Bädern nach der neuen DIN VDE 0100-701</li> </ul> |
|--|---|

# Niederspannungs-Schaltanlagen

## DIN EN 61439 – VDE 0660-600

### Energie-Schaltgerätekombination (PSC)

Veranstaltung am 23. März 2015, 9:00h – 16:00h

**Ihre Experten:** Dipl.-Ing. Rudolf Cater, Hensel, Gustav GmbH & Co. KG  
Dipl.-Ing. Heinz Noe, Schneider Electric GmbH, Ratingen  
Dipl.-Ing. Hermann Graß, ABB Automation Products GmbH, Ladenburg

Im November 2009 wurde in Europa eine neue Norm für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen DIN EN 61439-1 /-2 gültig.

Eine zweite Edition dieser Norm wurde Ende 2011 veröffentlicht. Basis für weitere Teile dieser Normreihe: Installationsverteiler, Baustromverteiler, Kabelverteilerschrank, Schienenverteiler und Verteiler für temporäre Stromversorgung (Ladestation)

#### Teilnehmen sollten:

- Planer von Stromversorgungsanlagen / Schaltanlagen, Schaltanlagenhersteller

#### Ziele

Mit diesem Fachseminar erhalten Sie Informationen über diese neue Norm aus erster Hand. Alle Referenten sind Mitarbeiter im DKE UK 431.1 und haben an der neuen Norm aktiv mitgewirkt.

Durch die komplette Restrukturierung der Norm sind Anforderungen und Ausschreibungsunterlagen zu ändern. Die neue Definition der Verantwortung für die Bauartnachweise zwischen dem „ursprünglichen Hersteller“ und dem „Hersteller“ erfordert neue Vereinbarungen und geändertes Handling.

#### Schulungsinhalte

#### Die Übergangszeit für die bisherige Norm DIN EN 60439 lief im Sept. 2014 ab!

##### Was hat sich mit der Norm verändert?

- Bauartnachweise ersetzen Typprüfungen
- Differenzierte Möglichkeiten der Bauartnachweise
- Neue Anforderungen und Definitionen
- Ursprünglicher Hersteller vs. Hersteller
- Neue Struktur mit allgemeinem Teil und Produktteilen (Neue Produktteile werden vorgestellt)
- **TSK und PTSK** ersetzt durch **Bauartnachweise**
- „Black Box Konzept“ weist den Weg in die Zukunft

##### Wie betrifft mich diese neue Norm als Anwender?

- Welche Daten liefert der Planer / Betreiber?
- Welche Daten liefert der Hersteller? (Schaltanlagenbauer)
- „Black Box“ Schnittstellen zur funktionalen Definition der Schaltanlage
- Verantwortung des Herstellers der Schaltgerätekombination

##### Welche Prüfungen sind geändert bzw. zusätzlich erforderlich?

- Erwärmungsprüfungen und das Konzept des Bemessungsbelastungsfaktors RDF
- Prüfung der Isolationseigenschaften
- Gültigkeit der vorhandenen Prüfergebnisse nach DIN EN 60439
- Prüfungen entsprechend einer Vereinbarung zwischen Anwender und Hersteller
- Austausch von Geräten
- Verfahren für die Prüfung unter Störlichtbogenbedingungen DIN EN 60439 Beiblatt 2 Mai 2009
- Der neue technische Bericht „Verfahren für die Prüfung unter Störlichtbogenbedingungen“ wird vorgestellt

# Neue große Gefahren durch zunehmende Oberschwingungen

Veranstaltung am 24. März 2015, 9:00h – 17:00h

**Ihr Experte:** **Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Englert**  
Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen (VDS)  
Seminare, Weiterbildung

## Grundlagen bei Planung und Errichtung elektrischer Anlagen

### Teilnehmen sollten:

- Verantwortliche der Haustechnik, Planer, Errichter, Betreiber und Instandhalter von elektrischen Anlagen
- Verantwortliche für den Brandschutz von Gebäuden und Unternehmen

## Ziele

Durch immer mehr nichtlineare Verbraucher (z.B. Schaltnetzteile, Frequenzumrichter, USV-Anlagen) im Niederspannungsstarkstromnetz werden der 50 Hz-Grundschiwingung zunehmend höherfrequente Anteile überlagert, die sich aber im Neutralleiter gefährlich aufaddieren und zu größeren Strömen als im Außenleiter führen können.

## Schulungsinhalte

- **Grundlagen**  
Sinusschwingungen, Schwingungen beliebiger Kurvenform, Praxis bei der Zerlegung nach Fourier
- **Schulphysik und Praxis**  
Zusammenfassender Überblick zur Schulphysik 50 Hz  
Lineare Verbraucher im Drehstromsystem, symmetrische und unsymmetrische Belastung  
Nicht lineare Verbraucher
- **Entstehung der Oberschwingungen**  
Nicht lineare Verbraucher, Grund- und Oberschwingungen, Stromfluss in der Praxis
- **Netzqualität**  
Anforderungen an das speisende Netz, Anforderungen im Kundennetz, Umgebungsklassen
- **Beispiele und Möglichkeiten zur Reduzierung der Oberschwingungen**  
Unterschiedliche Gleichrichterschaltungen, Einsatzmöglichkeiten  
Reduzierung der Oberschwingungen durch geeignete Schaltungen von Transformatoren  
Filter, Schutzbeschaltungen  
Eingangsstromkorrektur bei USV-Anlagen
- **Auswirkungen auf Kabel und Leitungen, Transformatoren, Verteilungen**  
Reduzierter N-Leiter-Querschnitt, Überlastung, zukünftige Auslegung
- **Dimensionierung von Leiterquerschnitten**  
Auslegung von Kabel- und Leitungsquerschnitten nach VDE  
Neuartiger Aufbau von Kabel und Leitungen, 7-adrig, EMV-gerecht
- **Stromüberwachung im Neutralleiter**  
RCM-Systeme, Aufbau und Funktion
- **VDE 0100 Teil 420: 2013-02**  
Brandrisiken, Aussagen zu Oberschwingungen zusammengefasst, Auswirkungen in der Praxis
- **VDE 0100 Teil 430 - Schwerpunkt Brandgefahr**  
Die wichtigsten Aussagen zu Brandgefahren, Umsetzung in die Praxis, Anforderungen des VdS – Gebäudebrandversicherung



## Immer auf dem neuesten Stand Das Neueste aus der VDE 0100

Veranstaltung am 14./ 15. April 2015, 9:00h – 17:00h / 8:00h – 15:00h

**Ihr Experte:** **Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Englert**  
Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen (VDS)  
Seminare, Weiterbildung

### Grundlagen bei Planung und Errichtung elektrischer Anlagen

#### Teilnehmen sollten:

- Planer, Errichter, Betreiber und Instandhalter von elektrischen Anlagen, Stromversorgungsanlagen und Schaltanlagenhersteller

### Ziele

Die Norm DIN VDE 0100 ist bei der Errichtung elektrischer Anlagen mit Nennspannungen bis 1000 V zu beachten. Jede Elektroinstallation ist immer nach den zum Errichtungszeitpunkt gültigen VDE-Bestimmungen auszuführen.

Es werden die letzten (neuesten) Ausgaben bzw. Teile durchgesprochen und an praktischen Beispielen erläutert. Der Referent bringt dabei seine langjährige Erfahrung bei der Planung, Inbetriebnahme und Prüfung von Anlagen ein. Allgemeine Kenntnisse der Elektroinstallation und der VDE-Bestimmungen sind dabei von Vorteil.

### Schulungsinhalte

- Übersicht
- VDE 0100-100: 2009-06, Netzsysteme TN, TT, IT, ZEP, EMV, Aussagen zu notwendiger Dokumentation
- Grundlagen Personen- und Anlagenschutz
- Eigenschaften von Schutzorganen: Schmelzsicherungen, Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomaten), Leistungsschalter, RCDs (FI-Schutzschalter, Isolationswächter, RCM-Systeme.)
- VDE 0100-420: 2013-02, Schutz gegen thermische Auswirkungen
- VDE 0100-442: 2013-06, vorübergehende Überspannungen infolge von Erdschlüssen im MS-Netz, Fehler im NS-Netz
- VDE 0100-510: 2014-10, Auswahl elektrischer Betriebsmittel, Dokumentation
- VDE 0100-557: 2014-10 Hilfsstromkreise
- VDE 0100-559: 2014-02, Leuchten und Beleuchtungsanlagen
- VDE 0100-560: 2013-10, Einrichtungen für Sicherheitszwecke, Sicherheitsbeleuchtung
- VDE 0100-540: 2012-06, Erdung, Schutz-, Potenzialausgleichsleiter
- DIN 18014 Fundamenterder, Ringerder, Edelstahlausführung, Maschenweite, Ausführung durch Rohbauer oder Elektroinstallateur?
- VDE 0100 Teil 520: 2013-06, Kabel-/Leitungssysteme, Kennzeichnung, Umgebungseinflüsse, Mindestquerschnitte, Spannungsfall, EMV-gerechte Auswahl
- VDE 0100 Teil 520 Beiblatt 3: 2012-10, Strombelastbarkeit von Kabeln/Leitungen bei Lastströmen mit Oberschwingungsanteilen
- VDE 0298 Teil 4: 2013-06, Strombelastbarkeit von Kabeln / Leitungen für feste Verlegung in und an Gebäuden, für Kabel der Energieversorger VDE 0276
- VDE 0100-714: 2014-02, Beleuchtungsanlagen im Freien
- VDE 0100-715: 2014-02, Kleinspannungsbeleuchtungsanlagen
- VDE 0100-718: 2014-06, Öffentliche Einrichtungen und Arbeitsstätten, Sicherheitsbeleuchtung
- VDE 0100-731: 2014-10, Abgeschlossene elektrische Betriebsstätten
- VDE 0100-729: 2010-02, Bedienungs- und Wartungsgänge, Aufstellen von Schaltanlagen und Verteiler
- VDE 0100 Ausgabenteile, die bei Drucklegung noch nicht bekannt sind

# Workshop zur Prüfung elektr. Anlagen, Geräte und Maschinen

## Aufbauseminar "Rationelle Prüfung elektrischer Anlagen..."

**Veranstaltung am 20./ 21. April 2015, 9:00h – 17:30h / 8:00h – 15:30h**

**Ihr Experte:**            **Peter Friße**  
                                  GELTEC

### Praxisseminar mit eigenen Messgeräten

#### Teilnehmen sollten:

- Elektrofachkräfte aus Handwerk, Verwaltung und Industrie, die mit Prüfaufgaben betraut sind
- Personen, die für die Sicherheit elektrotechnischer Anlagen, Geräte und Maschinen und deren Prüfung Verantwortung tragen
- Befähigte Personen für die Prüfung elektrischer Anlagen, Geräte und Maschinen

### Ziele

In diesem **herstellernerutralen Workshop** steht die richtige Durchführung der Prüfung der Schutzmaßnahmen von **elektrischen Anlagen, Geräten und Maschinen** nach BGV A3, BetrSichV und den DIN VDE-Normen im Vordergrund.

Der Workshop vertieft das Wissen über die durchzuführenden Prüfungen durch praktische Übungen an den Messgeräten und an verschiedenen Prüflingen. Die Teilnehmer sind hierzu angehalten ihre eigenen Messgeräte (bei Bedarf auch eigenen Prüflinge) mitzubringen, damit der richtige Umgang mit diesen trainiert wird und zugleich die Stärken und Schwächen der Prüfgeräte erkennbar werden. Nur so ist eine qualifizierte Bewertung der Messergebnisse durch kritische Hinterfragung des Prüfers möglich.

***Der Einsatz unterschiedlicher Prüfgeräte von verschiedenen Herstellern wird hierbei begrüßt.***

**Die Teilnehmer haben bereits eine Grundlagenveranstaltung zum „Prüfen elektrischer Anlagen, Geräte und Maschinen“ besucht oder haben entsprechende Praxiserfahrungen und wünschen nun ein hierauf aufbauendes herstellernerutrales Messpraktikum. Elementare Grundlagen des Prüfens sollten bekannt sein!**

### Schulungsinhalte

#### Schutzmaßnahmen und richtige Auswahl der Schutzeinrichtungen

- Netzsysteme und Schutzziele im TN-, TT- und IT-System
- Überstrom-Schutzeinrichtungen (Schmelz-Sicherung, LS-Schalter, K-Faktoren)
- Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Typen, Selektivität)
- Einsatz von Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCDs) zur Gewährleistung des Fehlerschutzes / des zusätzlichen Schutzes

#### Richtige Auswahl von Prüf- und Messverfahren

- Der Prüfablauf und richtige Auswahl von Prüf- und Messverfahren
- Prüfungen von Anlagen nach DIN VDE 0100-600 / VDE 0105-100
- Prüfungen von Geräten nach DIN VDE 0701-0702
- Prüfungen von Maschinen nach DIN VDE 0113-1
- Messfehler und deren richtige Bewertung

#### Messpraktikum mit eigenen Prüfgeräten

- Durchführung der Prüfungen an verschiedenen Prüfgeräten und Prüflingen
- Messung des Schutzleiterwiderstandes, Isolationswiderstandes, Ableitströme (Schutzleiterstrom, Berührungsstrom) und Ersatzableitstrom
- Prüfung ortsveränderlicher Fehlerstromschutzeinrichtungen (PRCDs)
- Einsatz von Leckstromzangen zur Bewertung der Isolation
- Ermittlung von Schleifenwiderständen (ohne/mit vorgelagertem FI-Schalter)

#### Bewertung und Dokumentation

- Wie erfolgt die richtige Bewertung und Dokumentation

# Planung von Trafostationen Erneuerung bestehender Anlagen – Retrofit, Amortisation

Veranstaltung am 5. - 7. Mai 2015, 9:00h – 17:00h / 8:00h – 16:00h

**Ihr Experte:** **Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Englert**  
Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen (VdS)  
Seminare, Weiterbildung

## Neueste Aspekte bei der Planung und Errichtung einer Trafostation

### Teilnehmen sollten:

- Planer, Errichter und Betreiber von Trafostationen, Brandschutzbeauftragte, Sicherheitsingenieure aus Handwerk und Industrie
- Energieversorger

## Ziele

Welche Aspekte und Anforderungen an eine moderne Trafostation gestellt werden, wird im Seminar an vielen Beispielen erläutert und die Sicherheit für das Betriebspersonal sowie die Kosten für die Anschaffung und den Betrieb beleuchtet. Dabei werden die neuesten technischen Entwicklungen und Erkenntnisse vorgestellt. Der Referent bringt dabei seine langjährige Erfahrung bei der Planung, Inbetriebnahme und Prüfung von Anlagen ein.

## Schulungsinhalte

- Komponenten: Begriffe, Vorschriften
- Betonfertigstationen, bestehende Räume, Druckberechnungen, Ableitung, Analogie-schluss
- Mittelspannungsschaltanlagen luftisoliert, SF6, HH-Sicherungen, Leistungsschalter, Schutzgeräte, Störlichtbogenqualifikation IAC
- MS-kabel, Schutz, Dimensionierung
- Transformatoren: Öl-, Hermetik-, Trockentrafos, Auslegung, Bemessungsleistung, Überlast-barkeit, Oberschwingungen, Belastbarkeit im Sternpunkt, Schutzgeräte, berührungssichere Anschlüsse
- Niederspannungskabel, Verlegung, EMV, Schutz, Dimensionierung
- NSHV nach VDE 0100 Teil 100, ZEP, PEN-Leiter
- Schaltanlagen VDE 0660 Teil 600 als Ersatz für PTSK- und TSK-Anlagen, Festeinbau, Einschubtechnik, Nachrüstung unter Spannung
- Schutz für das Bedienungspersonal, Fernschaltbarkeit
- aktiver Störlichtbogenschutz, Erhöhung der Verfügbarkeit
- Mitnahmeschaltung OS- und US-Seite, Stufenschalter auf der MS-Ebene
- Selektivitätsforderung
- Probleme durch Rückspeisung von Stromerzeugung, Photovoltaikanlagen
- Zubehör, Spannungsprüfer, Erd- und Kurzschlussseile
- Dokumentation, Revision, Abnahme
- Brandschutz, Brandabschnitte, Brand-erkennung
- Lüftung, Klimatisierung, Kühlung
- Risiko-, Gefährdungsanalyse, Betrieb, Wartung, Reinigung
- Kosten bei Anschaffung und Betrieb, Energieeffizienz, Abschaltung von Transformatoren

### • **Am 3. Seminartag (optional) wird eine Trafostation beispielhaft detailliert geplant**

Mit der Fragestellung der Teilnehmer wird eine neue Trafostation im Detail geplant und in einem weiteren Beispiel der Umbau bzw. die Erneuerung einer bestehenden Trafostation durchgesprochen. Dabei werden die verschiedenen Möglichkeiten der Realisierung und Ausführung vertieft.

# Gefährdungsbeurteilung für die Elektrotechnik

## Gefährdungsbeurteilungen nach TRBS 1111

Veranstaltung am 11. Mai 2015, 9:00h – 17:30h

Ihr Experte: Dipl.-Ing. Georg Jaanineh  
GELTEC

### Rechtssicheres Erstellen von Gefährdungsbeurteilungen

#### Teilnehmen sollten:

- Unternehmer, Führungskräfte, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, (verantwortliche) Elektrofachkräfte, Elektrofachkräfte für festgelegte Tätigkeiten, Arbeitsverantwortliche

### Ziele

Nach dem Arbeitsschutzgesetz ist die systematische Erfassung aller Gefährdungen und Belastungen am Arbeitsplatz ein wesentliches Element des betrieblichen Arbeitsschutzes und daher Grundlage für die Ableitung zielgerichteter Arbeitsschutzmaßnahmen. Das zentrale Instrument der Gefährdungsbeurteilung wird daher auch nach der Betriebsicherheitsverordnung gefordert.

**Sollte es zu einem schweren Arbeitsunfall – evtl. sogar mit Todesfolge – kommen, so wird von den Arbeitsschutzbehörden zuerst nach der entsprechenden Gefährdungsbeurteilung gefragt.**

In der betrieblichen Praxis sind die Verantwortlichen allerdings oft mit der richtigen Erstellung einer solchen Gefährdungsbeurteilung überfordert.

In der Veranstaltung wird daher an konkreten Beispielen aufgezeigt, wie eine Gefährdungsbeurteilung erstellt und dokumentiert wird. So werden die arbeitsplatz- und tätigkeitsspezifischen Gefahren systematisch ermittelt, danach bewertet und hieraus geeignete Arbeitsschutzmaßnahmen (technisch, organisatorisch und persönlich) abgeleitet.

Die Teilnehmer werden aktiv aufgefordert in Übungen und Fallbeispielen die Schwerpunkte auf elektrotechnische Betriebsteile, Arbeitsplätze, Arbeitsmittel und Tätigkeiten zu legen und mit dem Referenten praxisgerechte Lösungen zu erarbeiten.

### Schulungsinhalte

- Einführung
  - Gefährdungsbeurteilung als zentrale Element des Arbeitsschutzes
- Rechtsgrundlagen
  - Gefährdungsbeurteilungen nach Arbeitsschutzgesetz, Betriebssicherheitsverordnung und Arbeitsstättenverordnung
- Vorgehensweise bei der Gefährdungsbeurteilung
  - Vorbereiten
    - Erfassung der Betriebsorganisation, Unterteilung in Arbeitsbereiche, Unterlagen
  - Ermitteln
    - Vorhandene Gefährdungen ermitteln
  - Beurteilen
    - Erkennbare Gefährdungen/Belastungen beurteilen, Einschätzung und Bewertung verbleibender Risiken, Dringlichkeit
  - Festlegen, Durchführen
  - Überprüfen, Fortschreiben
- Dokumentation und Beispiele von Gefährdungsbeurteilungen
- TRBS 1111 „Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung“
- Leitsätze
  - Weitere Verwendung der Gefährdungsbeurteilung Konsequenzen unzureichender Gefährdungsbeurteilungen
- Checklisten „Gefährdungsbeurteilung“

# Schaltanlagentechnik >1kV Mittelspannung

## Aufbaukurs für Schaltberechtigte und Elektrofachkräfte

Veranstaltung am 18. Mai 2015, 9:00h – 16:00h

**Ihr Experte:** **Dipl.-Ing. EU.-Ing. Peter Pusch (VDE)**  
Geschäftsführer der PCC Unternehmensberatung, VDE-Vorstandsmitglied der Region Nord-West, Fachaufsatz und Buchautor „Schaltberechtigung (VDE-Schriftenreihe Band 79)“, vormals Führungskraft in einem EVU, Mitglied der VDEW PG MS-Schaltanlagen und DKE

### Update für Errichter und Betreiber Der sichere Betrieb elektrischer Anlagen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten

#### Teilnehmen sollten:

- Personen, die elektrische Anlagen >1kV errichten, in Betrieb nehmen, Instand halten, funktionssicher betreiben, schalten
- Technische Führungskräfte, Ingenieure, Meister, Techniker, Elektrofachkräfte und Schaltberechtigte aus EVUs, öffentlichem Dienst, Handwerk, Planungs- /Ing.-Büro und der Industrie
- Ingenieurstudenten, die sich einen Praxisbezug und Kontakt zu Firmenvertretern suchen

#### Ziele

Der sichere Betrieb von elektrischen Anlagen erfordert umfangreiche Kenntnisse der Schaltanlagentechnik. Arbeitssicherheits-Unterweisung zum Erhalt der Fachkunde nach BGV A 1 § 4 sind vorgeschrieben. Ein Teilnehmerzertifikat wird ausgestellt.

#### Schulungsinhalte

Die Teilnehmer erhalten eine umfassende Übersicht der aktuellen Mittelspannungs – Schaltanlagen – Technik sowie die wichtigsten Änderungen der neuen Europeanormen, VDE-Bestimmungen, Betriebssicherheitsverordnung, Arbeitsschutzgesetze und Unfallverhütungsvorschriften. Der **Personen-, Sach- und Umweltschutz** steht dabei im Mittelpunkt. Außerdem werden Sie über aktuelle Bestimmungen **VDE 0101- 1** Allgem. und **VDE 0101- 2** Erdungsanlagen, **VDE 0671- 200** nach **IEC 62271** mit Schwerpunkt Störlichtbogenprüfung (IAC) und Betriebsverfügbarkeit (LSC) informiert.

Für die Auswahl der Anlagentechnik - unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte - werden die Unterschiede zwischen **SF<sub>6</sub>**- und **Luft** – Isolierung dargestellt. Für Erdungsanlagen werden die wichtigsten Änderungen zur Vorgängernorm **VDE 0141** und **VDE 0101** besprochen, die neu in der **VDE 0101- 2** enthalten sind

#### Themen des Seminars:

- **Schaltgerätetypen, -bauweisen** - Mindestabstände, geprüfte Anschlusszonen, Isolationspegel, Merkmale und Kenngrößen
- **Anlagen und Gebäude** - Dokumentation, Transportwege, Fluchtwege, Mindestmaße, Druckentlastung, Trafoaufstellung, Brandschutzwände REI 90 / EI 60
- **Erdungsanlagen** entspr. der neuen Norm **VDE 0101- 2** - die wichtigsten Änderungen
- **Schaltanlagenbauweisen** - Entscheidungskriterien ob gas- (SF<sub>6</sub>) oder luftisoliert, typgeprüft und fabrikfertig, Personen- und Störlichtbogenschutz /-prüfung, neu nach **0671- 200** bzw. **IEC 62271- 200**
- **SF<sub>6</sub> – Gaseigenschaften** - Vorteile für die Elektrotechnik, die erforderliche Betriebsanweisungen nach **BGI 753**, Umweltrelevanz als Klimagas, die neue **SF<sub>6</sub> Selbstverpflichtung und F- Gasverordnung**
- **Der sichere Betrieb - Anforderungsprofil für schaltberechtigte EFK, Schutz gegen direktes und indirektes Berühren, Schutz bei Arbeiten an elektrischen Anlagen, PSA, die fünf Sicherheitsregeln, Bedienerschutz gegen Störlichtbögen, Sicherheitsschilder nach BGV A8**

# Oberschwingungen in elektrischen Anlagen

Auswirkungen auf das Errichten und Prüfen elektrischer Anlagen

Veranstaltung am 20./ 21. Mai 2015, 9:00h – 17:30h / 8:00h – 15:30h

Ihr Experte: **Dipl.-Ing. Georg Jaanineh**  
GELTEC

## Herstellerneutrales Demonstrationspraktikum

### Teilnehmen sollten:

- Elektrofachkräfte aus Handwerk, Verwaltung und Industrie, die mit Prüfaufgaben betraut sind
- Befähigte Personen aus Betrieben, alle anderen Bereichen, die sich mit dem Phänomen der Oberschwingungen auseinandersetzen
- Befähigte Personen für die Prüfung elektrischer Anlagen, Geräte und Maschinen

## Ziele

Oberschwingungen in elektrischen Anlagen sind ein Phänomen der modernen Elektrotechnik, in erster Linie verursacht durch die Vielzahl der heute eingesetzten elektronischen Betriebsmittel, wie Frequenzumrichter, Wechselrichter in PV-Anlagen, elektronisch geregelte Maschinen, moderne Leuchtmittel mit Phasenanschnittsteuerungen.

Die Folgen dieser Oberschwingungen sind dramatisch: Elektrische Leitungen und Kabel sind stärker belastet als angenommen. Es kommt zu Bränden in elektrischen Anlagen, Neutralleiter brennen ab und als Folgeschäden werden weitere elektrische Geräte zerstört.

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD Typ AC, A) können versagen. Der Schutz gegen elektrischen Schlag ist nicht mehr gewährleistet. Die Folge können Personenschäden sein. Die Anlage darf so nicht betrieben werden. Motoren und Transformatoren haben nicht ihre Leistung, Geräte haben nicht ihren Wirkungsgrad.

Standard-Messgeräte zeigen fatal falsche Werte an, die Elektrofachkraft (und der Betreiber) ist nicht mehr Herr der Lage und kann die Gefährdungen durch Oberschwingungen nicht richtig einschätzen.

In der herstellerneutralen Veranstaltung mit hohem Praxisanteil (Demonstrationspraktikum) werden die Teilnehmer sensibilisiert, die Gefährdungen durch Oberschwingungen zu erkennen, messtechnisch nachzuweisen und geeignete Maßnahmen zur Abwendung der Gefährdungen zu treffen.

## Schulungsinhalte

- Rechtliche Grundlagen, Verantwortlichkeiten
- Schutzmaßnahmen und richtige Auswahl von Schutzeinrichtungen (auch in Bezug auf Oberschwingungen)
- Wechselstrommesstechnik
- Ursachen und Folgen von Oberschwingungen
  - Störungsarten in der Stromversorgung (Spannungsstöße, Unterbrechungen, Spannungseinbruch/Unterspannung, Spannungsanstieg/Überspannung, Spannungsschwankungen, Frequenzschwankungen, Verzerrung der Wellenform)
  - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
  - Synthese und Analyse von Oberschwingungen
  - Messgrößen im Zusammenhang mit Oberschwingungen
  - Folgen von Oberschwingungen
  - Neutralleiterüberlastung, Gleichstrom auf dem Schutzleiter, Vagabundierende Betriebsströme und Oberschwingungsbelastung
  - Die Problemfelder (Phasenanschnittsteuerung (Dimmer), Moderne Leuchtmittel, Netzteile (Schaltnetzteile, Linear geregelte Netzteile), Moderne Elektrowerkzeuge, Frequenzumrichter, Wechselrichter)
- Schutzmaßnahmen gegen Oberschwingungen (Schutz durch Dy-Transformatoren, Schutz durch Oberschwingungsfilter)
- Netzqualitätskriterien nach EN 50160 (Power Quality)
- Auswahl von Prüf- und Messverfahren (Messfehler und deren Bewertung, Prüfungen von Anlagen nach DIN VDE 0100-600 und VDE 0105-100, Geräten nach DIN VDE 0701-0702, Maschinen nach DIN VDE 0113-1)
- Spezielle Fehlerursachen
  - Fehlauslösung von RCDs (Überspannungen durch Blitzeinschläge, Störer „Leuchtstofflampe“, Gleichzeitiges Einschalten von IT-Geräten (Computer oder EB), Kapazitätsbehafte Betriebsmittel, Einschalten von Motorstartern und Drehzahlreglern, Dauerhafte Ableitströme durch elektronische Betriebsmittel, Gefahren durch pulsierende Gleichfehlerströme, Gefahren durch fehlerhafte N-PE-Verbindungen, Fehlersuche bei RCD-Fehlerauslösung)
  - Vermeidung von PE-Leiterschleifen
  - Fehlersuche mit Stromzangen, Rogowski-Spulen, Differenzstromsuchsystem und Überwachungssystem
  - Induktive Stromeinprägung auf den PE-Leiter
  - Ableit- und Fehlerströme mit Frequenzumrichtern

# Selektiver Netzaufbau / Koordination Schutzorgane

## Netzberechnungsprogramme

Veranstaltung am 16./ 17. Juni 2015, 9:00h – 17:00h / 8:00h – 15:00h

Ihre Experten:

Dipl.-Ing. Jürgen Jakob, ABB STOZU-KONTAKT GmbH, Heidelberg  
Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Englert, Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen  
Thermografie, Seminare, Ingenieurleistungen

### Verfügbarkeit der Stromversorgung sichern

Teilnehmen sollten:

- Planer, Projektoren, Errichter von Stromversorgungsanlagen und Schaltanlagenhersteller
- Technische Führungskräfte, Ingenieure, Meister, Techniker, Elektrofachkräfte aus Handwerk, Planungs-/ Ing.-Büros und der Industrie

### Ziele

Für eine ungestörte Stromversorgung ist das Abschalten eines Kurzschlusses in kürzester Zeit durch die nächstgelegene Schutzeinrichtung wichtig. Dadurch werden die ungestörten Netzteile möglichst wenig beeinträchtigt.

### Schulungsinhalte

Bei der Reihenschaltung von Schutzorganen wird eine selektive - d.h. dem Fehler am nächsten liegende - Abschaltung erwartet. In der Praxis wird diesem Aspekt jedoch bei der Planung, Errichtung und Erweiterung von Anlagen häufig keine Beachtung geschenkt. Es werden Möglichkeiten zur Planung und Nachprüfung des selektiven Netzaufbaus vorgestellt. Eine Einführung in softwarebasierende Hilfsmittel erleichtert zukünftige Betrachtungen

- **Notwendigkeit des selektiven Netzaufbaus**  
Allgemeine Grundsätze - VDE 0100 Teil 560, VDE 0100 Teil 718
- **Eigenschaften von Schutzorganen**  
Schmelzsicherungen - Leitungsschutzschalter - Leistungsschalter - RCDs
- **Kriterien für den selektiven Netzaufbau**  
Reihenschaltung von Schutzorganen - Vergleich von Strom-/Zeitkennlinien
- **Berücksichtigung betrieblicher Belange**  
Festlegungen bei wichtigen Verbrauchern, Rechenzentrum
- **Probleme beim praktischen Netzaufbau**  
Darstellung der Probleme - Analyse bestehender Netze - Grundlagen bei der Planung
- **Auswahl ober- und unterspannungsseitiger Schutzorgane von Transformatoren**  
Hinweise für deren Auswahl - Aspekte der Betriebssicherheit
- **PC-basierende Softwarelösungen**  
Grundlagen - Vorgehensweise - Einführung in die nachfolgenden Softwaresysteme
- **Netzberechnungsprogramm DOCWin (ABB) erhalten die Teilnehmer mit Lizenz**  
Einführung - Darstellung der Selektivität - Veränderung einzelner Parameter - Durchsprache Beispiel: MS-Transformator-NS-Abgang-Verbraucher – Feinabstimmung.  
Das Programm DOCWin wird zur Verfügung gestellt und in einer Kurzschulung erläutert
- **Netzberechnungsprogramm Simaris Design**  
Einführung - Darstellung der Selektivität - Veränderung einzelner Parameter - Durchsprache Beispiel: MS-Transformator-NS-Abgang-Verbraucher - Feinabstimmung
- **Regeln für den Anschluss von Verbrauchern**  
Anforderungen bei der Beschaffung von Betriebsmitteln beim selektiven Netzaufbau

# Planung von Niederspannungs- Stromversorgungsanlagen

**Veranstaltung am 1./ 2. Juli 2015, 9:00h – 17:00h / 8:00h – 16:00h**

**Ihr Experte:** **Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Englert**  
Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen (VDS)  
Seminare, Weiterbildung

## Rechte und Pflichten, Mindestanforderungen

### Teilnehmen sollten:

- Planer, Errichter und Betreiber von Stromversorgungsanlagen und – netzen
- Elektrofachkräfte aus Handwerk, Verwaltung und Industrie

## Ziele

Eine sachgerechte, qualifizierte Planung ist die Voraussetzung für eine effiziente und fristgerechte Projektbearbeitung. Neben der Sachkenntnis ist dafür ein methodisches Vorgehen erforderlich.

Für die Planung von Stromversorgungsanlagen wird eine strukturierte Vorgehensweise erläutert. Das Basiswissen wird zum sicheren Anwenden erweitert und durch praxisnahe Details zum Spezialwissen ausgebaut

## Schulungsinhalte

- Netzstrukturen. Stich-, Ring-, Maschennetz
- Netzsysteme: TN-, TT-, IT-System, Vor-/Nachteile
- Energiequellen: Trafo, Generator, USV- Anlage
- Kenngrößen im Niederspannungsnetz
- Übersichtsschaltplan / Single-Line, wichtige Daten
- Abschätzung der Kurzschlussverhältnisse, überschlägige Berechnung, typische Kenndaten
- Schutzorgane: Schmelzsicherung, MCB Leitungsschutzschalter, MCCB, ACB Leistungsschalter, RCD, Isowächter
- Schutzmaßnahmen: Personen- und Anlagenschutz, direktes und indirektes Berühren
- Kabel- und Leitungsdimensionierung
  - Faktoren zur Querschnittsbestimmung
  - Überlastschutz, Kurzschlusschutz
  - Abschaltbedingungen beim Personenschutz
  - Spannungsfall
  - Beeinflussung der Faktoren
  - Wahl des Schutzorganes
- Selektivität und Back- up- Schutz



# Energieeffizienz für Stromversorgungsanlagen und elektrischen Antrieben

Veranstaltung am 23./ 24. Sept. 2015, 9:00h – 17:00h / 8:00h – 16:00h

**Ihre Experten:** **Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Englert**  
Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen  
Thermografie, Seminare, Ingenieurleistungen  
**Dipl.-Ing. Michael Link**

## Neuer Wirtschaftszweig mit Zukunft

### Teilnehmen sollten:

- Verantwortliche der Haustechnik, Planer, Errichter, Betreiber und Instandhalter von elektrischen Anlagen, die Energie effizienter nutzen wollen

## Ziele

Im Seminar soll der Frage, wie elektrische Energie effizienter eingesetzt werden kann, nachgegangen werden. An vielen Beispielen wird neben dem Umweltgedanken und der Umsetzbarkeit auch der wirtschaftliche und finanzielle Aspekt beleuchtet.

## Schulungsinhalte

- **Definition Energieeffizienz**  
Allgemein und bezogen auf elektrische Betriebsmittel
- **kaufmännische Betrachtungen, langfristige Planung**  
Effizienz bei Instandhaltung und Ersatz von Anlagen, Nutzungsdauer, Kosteneinsparung
- **Aspekte bei elektrotechnischen Anlagen**  
Leerlaufende Transformatoren am Wochenende, Transformatoren mit reduzierten Verlusten, Beleuchtungsanlagen, Einschaltdauer
- **Wie kann der Umweltgedanke mit wirtschaftlichen Vorteilen kombiniert werden?**  
Argumente für den nicht Elektrotechniker aufbereitet
- **Sanierung von Beleuchtungsanlagen**  
LED-Technik, außenlichtabhängige Steuerung, Präsenzmelder, Schalter mit Funksignal ohne Verkabelung  
Innenraumbeleuchtung, Straßenbeleuchtung, Grenzen der Möglichkeiten zur Energieeffizienz
- **Gebäudeautomatisierung mit Funktechnik**  
Einsparung bei der Verkabelung, Übergeordnetes Schalten, Abschalten der Heizung bei geöffnetem Fenster, Präsenzmelder
- **Einsparpotentiale bei USV-Anlagen**  
Kann der Dauerwandlerbetrieb (Onlinebetrieb) durch Offlinebetrieb ersetzt werden und dadurch die hohen Verluste im Wandler reduziert werden?
- **Lohnt sich die Abschaltung leer laufender Transformatoren z.B. am Wochenende**  
Berechnungsbeispiel, Randbedingungen, Grenzen der Maßnahmen
- **Energieeffizienz bei Schaltanlagen und Verteiler**  
Einsatz von verlustarmen NH-Sicherungen, Dimensionierung von NH-Sicherungen, Motorstarter für Hocheffizienzmotoren (IE2, IE3..), Direktstarter, Frequenzumrichter
- **Einsparungen durch Hocheffizienzmotoren**

# **Blitz- und Überspannungsschutz bei der Stromversorgung - Praxis**

## **Wann ist ein innerer Blitz- und Überspannungsschutz notwendig?**

**Veranstaltung am 19. November 2015, 9:00h – 17:30h**

**Ihr Experte:** **Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Englert**  
Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen (VDS)  
Thermografie, Seminare, Ingenieurleistungen

### **Erkennen von Risiken – Sichern der Stromversorgung**

#### **Teilnehmen sollten:**

- Planer, Errichter und Betreiber von Stromversorgungsanlagen und Schaltanlagenhersteller
- Technische Führungskräfte, Ingenieure, Meister, Techniker, Elektrofachkräfte aus Handwerk, Planungs- / Ingenieurbüros und der Industrie
- Ingenieurstudenten, die einen Praxisbezug und Kontakt zu Firmenvertretern suchen

### **Ziele**

Nicht der direkte Blitzeinschlag verursacht die meisten Schäden, sondern die damit verbundenen Überspannungen. Genauso können Schaltüberspannungen in elektrischen Anlagen Schäden verursachen. Wann ist ein innerer Blitz- und Überspannungsschutz notwendig, wie ist dieser ganzheitlich aufzubauen und im Detail auszuführen?

### **Schulungsinhalte**

- Physikalischen Grundlagen
- Blitzschutz: allgemeine Planungskriterien
- Äußerer Blitzschutz – Blitzschutzanlagen
- Innerer Blitzschutz – Zonenkonzeption
- Blitzschutz-Potentialausgleich
- Überspannungsschutz
- Blitzstromableiter Typ 1
- Überspannungsableiter Typ 2 und Typ 3
- Koordination der Ableiter Typ 1, 2 und 3
- Richtiger Anschluss der Überspannungsableiter
- Aufbau eines TN- Stromversorgungsnetzes unter Beachtung des Blitz- und Überspannungsschutzes
- Risikoanalyse
- Stand der Normen und Vorschriften

# Elektrotechnische Systeme der Sicherheitstechnik in Gebäuden

Veranstaltung am 29./ 30. September 2015, 9:00h – 17:00h / 8:00h – 15:00h

Ihr Experte: **Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Englert**  
Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen  
Thermografie, Seminare, Ingenieurleistungen

## Systeme im Zusammenwirken - Komplexität beherrschen

### Teilnehmen sollten:

- Alle Personen, die Sicherheitstechnische Systeme planen, projektieren, errichten, in Betrieb nehmen, instand halten, funktionssicher betreiben
- Verantwortliche für die Absicherung von Gebäuden und Unternehmen

## Ziele

In einem Gebäude / Industrieanlage sind heute sehr viele elektrisch betriebene Sicherheitssysteme vorhanden. Im Seminar werden die charakteristischen Merkmale schwerpunktmäßig erläutert und häufige Fehler und Probleme, die mit anderen nicht elektrotechnischen Gesetzen und Normen auftreten, angesprochen. Fragen der Seminarteilnehmer werden diskutiert und Lösungen aufgezeigt. Dabei sind viele nicht elektrotechnische Gesetze zu beachten, die angesprochen werden.

## Schulungsinhalte

- **Sicherheitstechnik in Gebäuden - Grundlagen und Überblick**  
Baulicher Brandschutz: Gesetze, Brandabschnitt, Brandschutztüre
- **Gebäude**  
Grundbegriffe Landesbauordnung, Einteilung, Flucht- und Rettungswege, Nutzung
- **Brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen in Gebäuden, Brandschotts**  
Grundlagen Leitungsanlagenrichtlinie LAR, Einsatz von Brandschotts, Bauarten, Nachinstallation
- **Türen und Systeme**  
Grundlagen und Grundfunktionen, Fluchttürüberwachung, Feststelanlagen, nachträglicher Einbau
- **Zutrittskontrolle, Zeiterfassung**  
Grundlagen und Grundfunktionen, Bus-Systeme, nachträglicher Einbau in Fluchtwege
- **Videoüberwachung**  
Grundlagen und Grundfunktionen, rechtliche Aspekte, abgeleitete Funktionen Brandmeldung, Einbruchmeldung, Personenerkennung, Zutrittskontrolle
- **Einbruchmeldeanlagen, Raumüberwachung**  
Grundlagen und Grundfunktionen, häufige Fehler, Falschalarme vermeiden
- **Brandmeldeanlagen / Löschanlagen / Brandverhinderungsanlagen**  
Grundlagen und Grundfunktionen, Brandabschnitte, verschiedene Löschmittel, Loop-Anlagen
- **Elektroakustische Anlagen**  
Grundlagen und Grundfunktionen, Durchsageanlagen, Räumungsanlagen
- **Störmeldeanlagen**  
Grundlagen und Grundfunktionen, Ablösung durch TCP/IP basierte Lösungen
- **Gebäudemanagementsysteme**  
übergeordnete Software, Ablösung durch TCP/IP basierte Lösungen, Grundsätze bei der Auswahl, Zusammenführung von verschiedenen Systemen, gemeinsame Benutzeroberfläche
- **Datenpunkte**  
Schnittstellen, Definitionen, VDI 3814, Festlegung und Eindeutigkeit
- **Blitz- und Überspannungsschutz**  
Blitzschutz zonen, Zonenübergang, Überspannungsableiter Typ 1, 2, 3, Stark- und Schwachstromanlagen, Blitzschutzpotentialausgleich, Koordination aller Systeme

# Zertifizierungslehrgang mit Abschluss als Power-Quality Sachkundiger (VDE)

**Einzigartiger Zertifizierungslehrgang für den Bereich Spannungsqualität**

Veranstaltung:	Teil A bis E	09. – 13. November	2015
	Teil F bis H	01. – 05. Februar	2016
	Prüfung	7. Mai	2016

Ihre Experten:	J. Blum, Nürnberg
	Prof. Dr.-Ing. Lipphardt, München
	Prof. Dr.-Ing. Gretsche (VDE), Erlangen
	Prof. Dr.-Ing. Mombauer (VDE), Mannheim

Seminarleitung:	Prof. Dr.-Ing. Mombauer (VDE), Mannheim
-----------------	---

## Zertifizierungslehrgang mit überragendem Nutzen

### Teilnehmen sollten:

- Mitarbeiter in den EVUs, Kundenberater, Entwickler und Betreiber von leistungselektronischen Anlagen, Ingenieurbüros und Prüflaboratorien, Entwickler von Messgeräten zur Oberschwingungs- und Flickermessung. Entwickler und Betreiber von Erzeugungsanlagen.

Auch Ihr Unternehmen ist erheblichen finanziellen Risiken ausgesetzt, wenn dem Thema Spannungsqualität in Übertragungs- und Verteilnetzen nicht Priorität eingeräumt wird. Denn die einschlägigen internationalen Normen sind ein unerbittlicher Maßstab. Schnell werden beispielsweise bei der Akquisition von Stromkunden oder bei der Entwicklung von elektrotechnischen Geräten und Systemen Risiken übersehen, deren Folgekosten erheblich sein können.

Dem VDE ist es gelungen auf Ihrem Fachgebiet weltweit führende Referenten für einen Zertifizierungslehrgang zu gewinnen. Nach bestandener Prüfung ist der erfolgreiche Kandidat Power-Quality-Sachkundiger (VDE). Damit ist er nicht nur in der Lage im eigenen Hause die richtigen Weichen zu stellen, sondern auch Kunden und Geschäftspartner kompetent zu beraten.

## Modularer Aufbau für individuellen Fortbildungsbedarf

Um den unterschiedlichen Vorkenntnissen der Teilnehmer gerecht zu werden, ist der Lehrgang modular aufgebaut. Der Lehrgang kann gesamt oder bei entsprechenden Vorkenntnissen in Blöcken gebucht werden. Der gesamte Lehrgang schließt mit einer Prüfung ab. Am Prüfungstag wird morgens ein 3-stündiges Repetitorium angeboten. Der Inhalt wird mit den Prüfungsteilnehmern abgesprochen.

Teilnehmer, die nicht an der Prüfung teilnehmen, erhalten eine Teilnahmebescheinigung. In der Prüfung soll der Teilnehmer nachweisen, dass er die Lehrziele erreicht hat und selbstständig in der Lage ist, die Entstehung, Messung, Verteilung von Störgrößen im Netz zu beurteilen, die Normen und technische Regelwerke anzuwenden, Abhilfemaßnahmen zu diskutieren und den Anschluss einer Kundenanlage zu beurteilen.

Des Weiteren soll der Teilnehmer in der Lage sein, die Störaussendungsnormen zur Prüfung von Geräten und Anlagen anzuwenden und anlagenseitige Maßnahmen zur Minimierung und Reduzierung der Störaussendung durchzuführen.

**Nach bestandener Prüfung wird das Zertifikat Power-Quality-Sachkundiger (VDE) vergeben.  
Der Inhaber hat damit mehr als die entscheidende Nasenlänge Vorsprung.**

Teil A	Teil B	Teil C	Teil D	Teil E	Teil F	Teil G	Teil H
Grundlagen	Oberschwingungen - Grundlagen	Oberschwingungen Vertiefung	Unsymmetrie	Oberschwingungen Prakt. Messungen	Flicker	Technische Regelwerke	Leistungs- elektronik
09. Nov. 2015	10. Nov. 2015	11./ 12. Nov. 2015	13. Nov. 2015	13. Nov. 2015	01.-03. Feb. 2016	5. Feb. 2016	4./ 5. Feb. 2016

# Planung von Trafostationen Erneuerung bestehender Anlagen – Retrofit, Amortisation

**Veranstaltung am 6. - 8. Oktober 2015, 9:00h – 17:00h / 8:00h – 16:00h**

**Ihr Experte:**            **Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Englert**  
Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen (VdS)  
Seminare, Weiterbildung

## Neueste Aspekte bei der Planung und Errichtung einer Trafostation

### Teilnehmen sollten:

- Planer, Errichter und Betreiber von Trafostationen, Brandschutzbeauftragte, Sicherheitsingenieure aus Handwerk und Industrie
- Energieversorger

## Ziele

Welche Aspekte und Anforderungen an eine moderne Trafostation gestellt werden, wird im Seminar an vielen Beispielen erläutert und die Sicherheit für das Betriebspersonal sowie die Kosten für die Anschaffung und den Betrieb beleuchtet. Dabei werden die neuesten technischen Entwicklungen und Erkenntnisse vorgestellt. Der Referent bringt dabei seine langjährige Erfahrung bei der Planung, Inbetriebnahme und Prüfung von Anlagen ein.

## Schulungsinhalte

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponenten: Begriffe, Vorschriften</li> <li>• Betonfertigstationen, bestehende Räume, Druckberechnungen, Ableitung, Analogie-schluss</li> <li>• Mittelspannungsschaltanlagen luftisoliert, SF6, HH-Sicherungen, Leistungsschalter, Schutzgeräte, Störlichtbogenqualifikation IAC</li> <li>• MS-kabel, Schutz, Dimensionierung</li> <li>• Transformatoren: Öl-, Hermetik-, Trockentrafos, Auslegung, Bemessungsleistung, Überlast-barkeit, Oberschwingungen, Belastbarkeit im Sternpunkt, Schutzgeräte, berührungssichere Anschlüsse</li> <li>• Niederspannungskabel, Verlegung, EMV, Schutz, Dimensionierung</li> <li>• NSHV nach VDE 0100 Teil 100, ZEP, PEN-Leiter</li> <li>• Schaltanlagen VDE 0660 Teil 600 als Ersatz für PTSK- und TSK-Anlagen, Festeinbau, Einschubtechnik, Nachrüstung unter Spannung</li> <li>• Schutz für das Bedienungspersonal, Fernschaltbarkeit</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktiver Störlichtbogenschutz, Erhöhung der Verfügbarkeit</li> <li>• Mitnahmeschaltung OS- und US-Seite, Stufenschalter auf der MS-Ebene</li> <li>• Selektivitätsforderung</li> <li>• Probleme durch Rückspeisung von Stromerzeugung, Photovoltaikanlagen</li> <li>• Zubehör, Spannungsprüfer, Erd- und Kurzschlussseile</li> <li>• Dokumentation, Revision, Abnahme</li> <li>• Brandschutz, Brandabschnitte, Brand-erkennung</li> <li>• Lüftung, Klimatisierung, Kühlung</li> <li>• Risiko-, Gefährdungsanalyse, Betrieb, Wartung, Reinigung</li> <li>• Kosten bei Anschaffung und Betrieb, Energieeffizienz, Abschaltung von Transformatoren</li> </ul> |
|--|---|

### • **Am 3. Seminartag (optional) wird eine Trafostation beispielhaft detailliert geplant**

Mit der Fragestellung der Teilnehmer wird eine neue Trafostation im Detail geplant und in einem weiteren Beispiel der Umbau bzw. die Erneuerung einer bestehenden Trafostation durchgesprochen. Dabei werden die verschiedenen Möglichkeiten der Realisierung und Ausführung vertieft.

# Organisation der elektrotechnischen Sicherheit im Unternehmen

## Der sichere Betrieb von elektrotechnischen Anlagen

Veranstaltung am 12./ 13.Okt. 2015, 9:00h – 17:30h

Ihr Experte: **Dipl.-Ing. Georg Jaanineh**  
GELTEC

### Rechte und Pflichten der Verantwortlichen

#### Teilnehmen sollten:

- Unternehmer, Betriebsinhaber mit Betreiberverantwortung im Bereich Elektrotechnik
- Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Befähigte Personen
- Verantwortliche Elektrofachkräfte (VEF), Elektrofachkräfte (EF), Anlagenverantwortliche, Arbeitsverantwortliche, Betriebsingenieure

### Ziele

Im Zuge der Deregulierung wurden bisherige Aufgaben der Überwachungsorganisationen auf die Unternehmen selbst übertragen. Die alleinige Verantwortung für den sicheren Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel obliegt nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), zahlreichen Unfallverhütungsvorschriften und elektrotechnischen Regeln dem Unternehmer (Arbeitgeber, Betreiber).

Durch diese Veränderung rechtlicher Rahmenbedingungen haben sich auch Haftungsrisiken für Unternehmen und verantwortliche Personen verschärft. Die Verantwortlichen sind hiernach verpflichtet, die Sicherheit für den Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel in Eigenverantwortung zu organisieren und zu gestalten. Hierzu werden i.d.R. „Verantwortliche Elektrofachkräfte“ vom Unternehmer bestellt.

Die Veranstaltung zeigt detailliert auf, worauf die Verantwortlichen zu achten haben und wie weitreichend die gesetzlichen Vorschriften in die Elektro-Sicherheitsorganisation und die Arbeitsprozesse des Unternehmens eingreifen.

### Schulungsinhalte

#### Verantwortung des Unternehmers und der Führungskräfte

- Die Verantwortung für elektrischer Anlagen und Betriebsmittel
- Organisationspflichten des Betreibers
- Delegation von Unternehmeraufgaben
- Führungsverantwortung im deutschen Straf- und Privatrecht sowie im öffentlichen Recht
- Personal- und Fachverantwortung

#### Organisation der elektrotechnischen Sicherheit

- Betreiberverantwortung für elektrotechnische Sicherheit
- Wege zur richtigen elektrotechnischen Sicherheitsorganisation
- Fehlverhalten, Haftung und rechtliche Konsequenzen

#### BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“

#### Betrieb von elektrischen Anlagen (gemäß VDE 0105 Teil 100)

- Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel, Werkzeuge

#### Anforderungen an die im Elektrobereich tätigen Personen

- (Verantwortliche) Elektrofachkraft
- Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten
- Elektrotechnisch unterwiesene Person (EUP)
- Elektrotechnischer Laie

#### Prüfung von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln (Arbeitsmitteln) nach BetrSichV

- TRBS 1201 „Prüfung von Arbeitsmitteln ...“
- TRBS 1203 „Befähigte Personen“

#### Gefährdungsbeurteilungen

- Recht, Gestaltung und Inhalt (Kurzabriss),
- Konsequenzen unzureichender Beurteilungen
- TRBS 1111 „Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung“

## Schaltberechtigung

Veranstaltung am 2. November 2015, 9:00h – 16:00h

**Ihr Experte:** **Dipl.-Ing. EU.-Ing. Peter Pusch (VDE)**  
Geschäftsführer der PCC Unternehmensberatung, VDE-Vorstandsmitglied der Region Nord-West, Fachaufsatz und Buchautor „Schaltberechtigung (VDE-Schriftenreihe Band 79)“, vormals Führungskraft in einem EVU, Mitglied der VDEW PG MS-Schaltanlagen und DKE

**Der sichere Betrieb von elektrischen Anlagen erfordert umfangreiche Kenntnisse der Schaltanlagentechnik  
Arbeitssicherheits-Unterweisung zum Erwerb und Erhalt der Fachkunde nach BGV A 1§ 4 sind vorgeschrieben  
Ein Teilnahmezertifikat wird ausgestellt.**

### Teilnehmen sollten:

- alle Elektrofachkräfte
- befähigte, schaltberechtigte und schaltauftragsberechtigte Personen aus Energiedienstleistungsunternehmen (EVU), Industrie- und Handwerksbetrieben
- Windenergieanlagenbetreiber, die Fachkenntnisse erwerben oder ihr Wissen jährlich auffrischen möchten
- Führungskräfte, die ihr Unternehmen gerichtsfest organisieren müssen

### Ziele

Im Seminar werden die erforderlichen Fachkenntnisse mit dem Ziel **NULL UNFÄLLE, NULL FEHLSCHALTUNGEN!** erworben.

### Schulungsinhalte

In allen elektrischen Anlagen muss geschaltet werden und müssen Regeln beachtet werden, um sicher und gefahrlos an Betriebsmitteln arbeiten zu können. Es werden die erforderlichen Rechtsgrundlagen – Unfallverhütungsvorschriften, Europeanormen und aktuelle VDE-Bestimmungen - zum Thema vermittelt.

Die Anwendung der 5 Sicherheitsregeln an konkreten Beispielen, Netzbetriebsweisen, Trafoparallelbetrieb, Schaltgeräte, Anlagenbauweisen, Personen-Schutzmaßnahmen, Verhaltensregeln bei Störungen und Unfällen werden zu Ihrem Selbstschutz dargestellt. Kurzvideos und ein Erfahrungsaustausch der Teilnehmer vertiefen die Theorie.

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallbeispiele</li> <li>• Leitfaden für Schaltberechtigte, Arbeitsanweisung für SV</li> <li>• Richtiges Anwenden der „Fünf Sicherheitsregeln“ in Abhängigkeit der Spannungsebenen und Betriebsmittel mit anschließendem Videofilm</li> <li>• Erstellung verschiedener Schaltungsbeispiele für: Arbeiten an einem Kabel, Arbeiten in einem Schaltfeld, Austausch eines Transformators</li> <li>• Anforderungsprofil für Schaltberechtigte, Schaltauftragsberechtigte, Anlagenverantwortliche</li> <li>• Allgemeine Übersicht (wer darf wo, welches Betriebsmittel, wann schalten)</li> <li>• Verhalten bei Störungen / Unfällen, Schäden und Bränden in elektrischen Anlagen</li> <li>• Gefahren / Auswirkungen des elektrischen Stroms auf den menschlichen Körper</li> <li>• Fehlschaltungsanalyse und –vermeidung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• technische Grundlagen – Schwerpunkt MS-Anlagen bis 52 kV</li> <li>• Netzformen, Vorteile / Nachteile, Sternpunktbehandlung, Störungsarten</li> <li>• Schaltgeräte, Luft- und SF6-isolierte Schaltanlagenbauweisen, Betätigung</li> <li>• Personenschutz beim Schalten (durch Anlagenbauweisen)</li> <li>• Rechtliche Grundlagen Arbeitsschutzgesetz, neue Systematik der Unfallverhütungsvorschriften, VDE- Bestimmungen, Europeanormen, allg. anerkannte Regeln der Technik</li> <li>• Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“</li> <li>• Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnungen nach UVV BGV A8</li> <li>• Persönliche Schutzausrüstung</li> <li>• Erfahrungsaustausch, Zusammenfassung der Kernaussagen</li> </ul> |
|--|--|

# Normgerechter Betrieb elektrischer Anlagen

## Der sichere Betrieb von elektrotechnischen Anlagen

Veranstaltung am 04. November 2015, 9:00h – 17:30h

Ihr Experte: **Dipl.-Ing. Georg Jaanineh**  
GELTEC

Nach BGV A3 zwingend erforderlich

### Teilnehmen sollten:

- Unternehmer, Verantwortliche Elektrofachkräfte (VEF), Elektrofachkräfte, Anlagenverantwortliche, Sicherheitsingenieure und Fachkräfte für Arbeitssicherheit

### Ziele

Mit Erscheinen neuer, aktueller Fassungen relevanter VDE- Vorschriften wird nicht zugleich ein Umbau bestehender Anlagen notwendig. Die Anpassung kann aber im Einzelfall trotzdem gefordert werden, bzw. sinnvoll sein. Einzelheiten werden im Seminar detailliert behandelt.

Das Seminar zeigt insbesondere die Anpassungen auf, für die der Gesetzgeber einen Termin vorgesehen hat.

- Teilweiser Berührungsschutz gemäß VDE 0660-514
- Schutz (Störlichtbogen) beim Bedienen von Hochspannungsanlagen gemäß VDE 0101
- Anpassung elektr. Anlagen auf Baustellen gemäß BGI 608
- Kennzeichnung ortsveränderlicher elektr. Betriebsmittel gemäß BGI 600

Grundlegende Aspekte der Arbeitssicherheit im Elektrobereich werden besprochen. Die Anforderungen der BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ werden erläutert.

### Schulungsinhalte

#### Arbeitssicherheit im Elektrobereich

- Störlichtbogen
- Verantwortlichkeiten und Personal

#### Wirkungen des elektr. Stromes auf Menschen

- Körperwiderstände
- Herzkammerflimmern
- Verbrennungen und Verblitzen

#### BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“

- Geltungsbereich
- Grundsätze
- Prüfungen
- Arbeiten an und in der Nähe aktiver Teile

#### Betrieb von elektrischen Anlagen (gemäß VDE 0105 Teil 100)

- Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel, Werkzeuge

#### Normgerechter Betrieb elektr. Anlagen

- Forderungen nach BGV A3
- Realisierung des teilweisen Berührungsschutzes
- Sicherstellen des Schutzes bei Hochspannungsanlagen
- Anpassen elektr. Anlagen auf Baustellen
- Sicherstellen des Zusatzschutzes in Prüfanlagen
- Kennzeichnung ortsveränderlicher Betriebsmittel
- Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren

#### Moderne Schaltanlagen

- Schaltfelder / Sammelschienen
- Kabelanschluss / Erdungsanlagen
- Bauformen und Anlagentypen
- Schaltgeräte
- Schutz- /Steuerungs- und Meldetechnik
- Störlichtbogenschutz